30e Année. — Tome LIX. N° 1537 Paris, 13 Décembre 1923

REVUE DE VITICULTURE

LE COURT-NOUE ET LES MYCORHIZES ENDOTROPHES DE LA VIGNE

Rôle des mycorhizes dans quelques cas de dépérissements des vignes

C'est Frank qui, le premier, a donné le nom de *mycorhize* à l'association des radicelles d'un grand nombre de plantes avec le mycélium d'un champignon.

On divise, peut-être trop arbitrairement, les mycorhizes en deux grands groupes :

1° Les *mycorhizes ectotrophiques*;

2° *Les mycorhizes endotrophiques*.

Dans les premières, le mycélium recouvre la radicelle d'un feutrage serré formant gaine, et ne pénètre que peu profondément dans les tissus. On le trouve seulement entre les cellules des premières assises de l'écorce. Dans les secondes, il y a très peu de mycélium en surface, mais celui-ci pénètre profondément dans les tissus corticaux.

La question des mycorhizes a été très étudiée depuis une trentaine d'années. On trouve dans les études de Gallaud (1), Cellier (2), Pétri (3), Magrou (4), les indications bibliographiques correspondant à un nombre considérable de travaux sur ce sujet.

Les mycorhizes des orchidées, des arbres forestiers, ont été l'objet de beaucoup de recherches. Celles de la vigne, au contraire, ont été peu étudiées. Stahl (5) classe le *Vitis vinifera* avec les *Salix purpurea*, *Salix triandra*, etc., parmi les espèces qui sont dépourvues de mycorhizes ou qui n'en ont

(1) Gallaud J., *Etudes sur les mycorhizes endotrophes* (Thèse, Paris. Revue générale de Botanique, T. XVII, 1905).

(2) Cellier, *Recherches sur les facteurs de la répartition et sur le rôle des mycorhizes* (Thèse, Paris, 1912).

(3) Dr L. Petri, *Etat actuel des connaissances sur la signification physiologique des mycorhizes des arbres* (Bulletin mensuel des renseignements agricoles et des maladies des plantes. Institut international d'Agriculture, Rome, Année VI, n° 9, sept. 1915).

(4) Joseph Magrou, *Symbiose et Tubérisation* (Annales des Sciences naturelles, Botanique : Tome III, n° 4, 1921).

(5) Stahl, *La signification de la formation des mycorhizes. Etude de biologie comparée* (Jahrb. F. Wissensch. Botanik, XXXIV, 1909).

que rarement. Il est probable que Stahl n'avait en vue que les mycorhizes ectotrophiques.

Petri (1) a signalé la présence des endophytes dans les radicelles de la vigne. Il leur attribue un rôle important dans la décomposition des radicelles supportant des nodosités phylloxériques. Pétri essaie d'établir une corrélation entre l'abondance des nodosités phylloxériques et le développement des mycorhizes. Pour lui, beaucoup d'espèces de vignes auraient leurs racines exemptes de champignons. Le *Vitis vinifera* tiendrait une place moyenne; il posséderait moins de mycorhizes que les espèces ou hybrides suivants: *Rupestris du Lot*, *Vialla*, *Clinton*, *Jacques*, *York-Madeira*, etc...

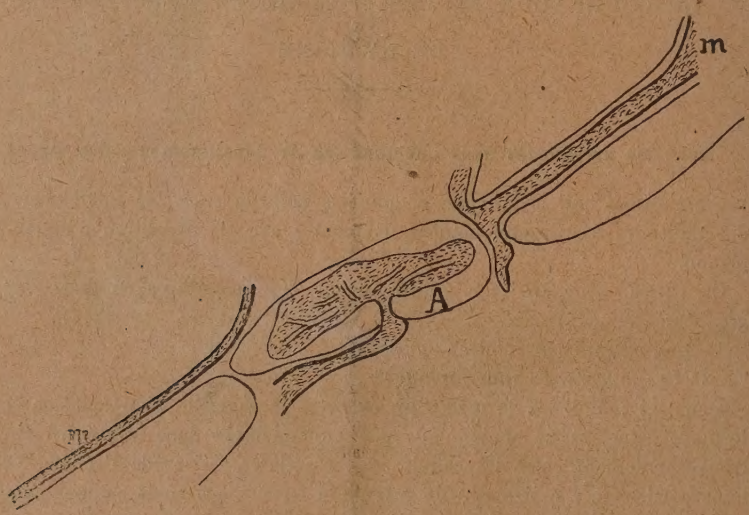

Fig. 5.396.
M. Mycélium intercellulaire à mince paroi.
A. Arbuscule. Gross. 780.

Les nombreuses observations que j'ai pu faire me permettent de penser que la corrélation que veut établir Pétri n'est pas absolue. Les nodosités phylloxériques, en affaiblissant le développement des radicelles, favorisent l'extension des mycorhizes; mais beaucoup d'autres causes sont susceptibles d'aider à cette extension.

Pétri reconnaît d'ailleurs que certaines radicelles indemnes de phylloxéra peuvent être des mycorhizes.

Dès 1909, M. le professeur Prunet avait été frappé par la généralisation des mycorhizes endotrophiques de la vigne, leur grand développement dans certains cas de dépérissement, et signalait ces faits dans son cours. C'est

(1) Dr L. Petri, *Sulle micorize endotrofiche della vite* (Rendiconti Accad. Lincei., vol. XVI, S. 789-791. Roma 1907). — Ibid., *Studii sul marciume delle radici nelle viti fillosserate* (Roma, Tipografia G. Bertero, 1907).

sur ses indications et sous sa direction que j'ai repris l'étude de cette question.

Dans la vigne, les endophytes se rencontrent uniquement dans les radicelles à structure primaire. Même dans le cas de grand envahissement, les racines présentant des formations secondaires en sont dépourvues; les plus fines d'entre elles comme celles qui ont un diamètre important.

Cela tient probablement à ce que, d'une part, ces racines protégées par un périderme subéreux ne se laissent pas pénétrer par le champignon, et à ce que, d'autre part, les tissus de l'écorce primaire qui sont seuls envahis par l'endophyte sont de bonne heure exfoliés.

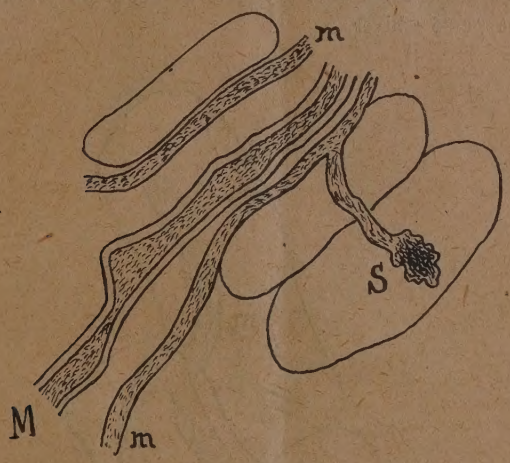

Fig. 5.397.
M. Mycélium intercellulaire à mince paroi.
M. Gros tronc mycélien, à paroi épaisse.
S. Sporangiole. Gross. 780.

Les radicelles envahies par le champignon sont ordinairement plus ou moins contournées, brunies par plages ou entièrement, suivant l'importance de l'attaque. Au début, lorsque la radicelle ne présente que quelques taches brunes, on peut voir facilement que ces taches correspondent aux points d'attaque de l'endophyte. Ce brunissement aide beaucoup à reconnaître les radicelles atteintes, mais il ne suffit pas pour établir l'infection, car des radicelles peuvent être brunies pour des raisons accidentelles.

Pour la recherche de l'endophyte, l'étude de ses caractères morphologiques et de ses relations avec les radicelles, le bleu lactique *C 4 B* d'une utilisation facile et pratique, m'a généralement fourni des indications très satisfaisantes. Les coupes longitudinales sont particulièrement instructives. Les échantillons recueillis sur place dans les vignes par moi-même étaient immédiatement placés dans l'alcool à 95° qui, servant dans l'espèce à la fois de fixateur et de liquide de conservation, était d'un emploi particulièrement

commode. Il permet d'obtenir des préparations très suffisantes quand on n'a pas en vue, ce qui était le cas, des recherches cytologiques délicates.

Le mycélium des mycorhizes endotrophes de la vigne présente habituellement un développement très important. Ce mycélium dont les cloisons sont rares, est très irrégulier (Fig. 5.396 et 5.397). On peut distinguer des filaments intercellulaires à paroi mince d'un diamètre variant entre 3 et 5 μ, et de gros troncs mycéliens intercellulaires à membrane épaisse, dont le diamètre varie de 7 à 18 μ.

Ces gros troncs mycéliens, pourvus de noyaux et enkystés dans d'épaisses membranes, paraissent être des formes de conservation hivernant dans les radicelles. On en retrouve en effet d'intacts au début du printemps dans des radicelles ayant passé l'hiver.

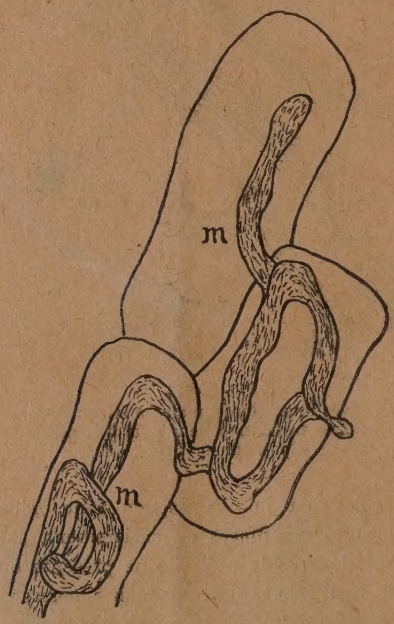

Fig. 5.398.
M. Mycélium intracellulaire enroulé dans les cellules corticales. Gross. 780.

Dans certains cas, le mycélium intercellulaire envoie à l'intérieur des cellules des filaments qui habituellement tendent à s'enrouler en pelotes assez lâches (Fig. 5.398). Ce mycélium intracellulaire est beaucoup moins abondant chez la vigne, que le mycélium intercellulaire.

Au contraire, chez les hépatiques, les orchidées, etc., c'est le mycélium intracellulaire qui est particulièrement abondant.

Je n'ai vu dans aucun cas le mycélium pénétrer dans le cylindre central, il ne dépasse pas l'endoderme.

Quelquefois, surtout dans les radicelles peu atteintes, les filaments mycéliens se terminent dans les cellules par ces organes si particuliers (Fig. 5.396) appelés arbuscules par Gallaud, et considérés par lui comme des suçoirs. Ces arbuscules sont constitués par de fines ramifications d'un filament mycélien. Le plus souvent, ils se présentent dans les cellules sous l'apparence d'une masse plus ou moins granuleuse ou floconneuse. Dans certains cas, cette masse plus ou moins contractée, est accompagnée de corps arrondis, d'apparence lipoïde, surcolorables, désignés sous le nom de sporangioles et qui paraissent être des produits de dégénérescence (Fig. 5.397 et 5.400).

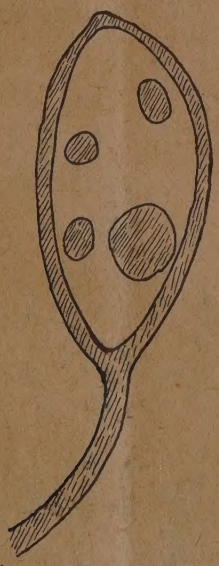

Fig. 5.399.
Une vésicule. Gross. 780.

Gallaud considère les arbuscules comme représentant les organes d'absorption de l'endophyte dont le mycélium serait inapte à puiser par osmose sa nourriture dans les cellules voisines. De nombreux champignons parasites à mycélium dépourvu de suçoirs n'ont cependant pas d'autre mode d'absorption de l'eau et des matières nutritives.

Dans de nombreux cas, de vignes plus ou moins dépérissantes que j'ai étudiées, vignes appartenant à plusieurs espèces et variétés, et dépérissant pour des raisons diverses, j'ai été frappé par le petit nombre d'arbuscules et de sporangioles par rapport à l'abondante masse mycélienne.

On trouve fréquemment et quelquefois en grande quantité, dans les radi-

celles de la vigne, des vésicules (Fig. 5.399), ces organes spéciaux si caractéristiques des endophytes.

La vésicule provient du renflement, du développement en massue de l'extrémité d'un filament mycélien. Il y a dans la vigne des vésicules intracellulaires, mais le plus fréquemment elles sont extracellulaires, occupant alors les méats qu'elles distendent, et susceptibles de prendre de ce fait une forme plus ou moins régulière. On en trouve ayant des dimensions de 20 μ de long sur 11 μ de large, et d'autres atteignant 50 μ de longueur sur 25 μ de largeur.

Les vésicules apparaissent surtout en fin de saison, août, septembre, quelquefois plus tôt dans les radicelles très envahies. Elles renferment souvent de nombreuses gouttelettes d'huile.

Bruchmann, Goebel, Bernatsky ont pensé que les vésicules étaient des

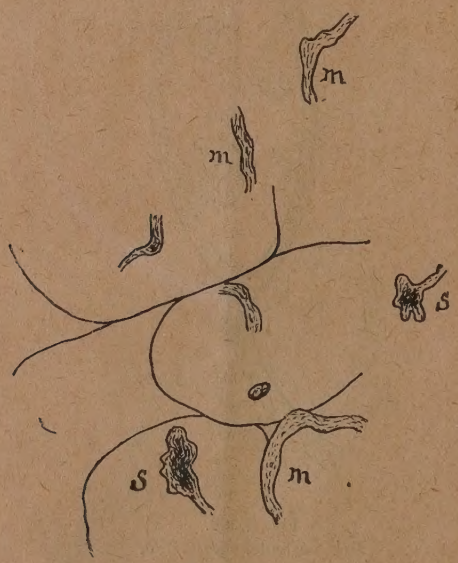

Fig. 5.400.
M. Vestiges de mycélium phagocyté.
S. Sporangioles. Gross 780.

organes reproducteurs. La plupart des auteurs considèrent au contraire les vésicules comme des organes de réserve, des sortes de kystes qui subsisteraient après la mort des racines et pourraient, en germant dans la suite, contaminer de nouvelles radicelles.

Je n'ai jamais rencontré de mycélium dans les cellules à oxalate de calcium, mais contrairement à l'opinion émise par Stahl, des radicelles renfermant de nombreuses cellules à oxalate peuvent très bien avoir leurs tissus corticaux, en dehors de ces cellules, envahis par les endophytes.

En résumé, nous sommes en présence chez la vigne de mycorhizes endotrophiques très bien caractérisées par l'allure du mycélium inter ou intracellulaire, la présence des arbuscules, des sporangioles et des vésicules.

M. le professeur Prunet a rencontré en 1909 sur des 1020 dépérissants des mycorhizes ectotrophiques. Nous en avons trouvé ensemble, au Jardin Botanique de la Faculté des Sciences de Toulouse, dans une plantation serrée de Folle Blanche non greffée.

Les mycorhizes ectotrophes sont rares, alors que les mycorhizes endotrophes sont très fréquentes. J'ai trouvé et étudié ces dernières sur une série de porte-greffes (Rupestris, 3309, Aramon × Rupestris, 101-14, etc..), sur des Vinifera cultivés directement sans greffage (Folle Blanche, Chasselas, Gamay, Négrette, Aramon, Morrastel, Carignan) ; sur des hybrides producteurs directs (Seibel 156, 1020, 2859, Thômur, etc...).

On trouve des endophytes dans les vignes du Sud-Ouest, comme dans celles du Narbonnais, du Roussillon et de la Provence; sur celles qui sont cultivées en terre ordinaire comme sur celles qui poussent dans les sables du littoral très pauvres en humus. Cette dernière particularité est intéressante à noter à cause des nombreuses controverses soulevées au sujet des relations entre les mycorhizes et l'humus du sol.

La vigne réagit habituellement sous l'action du champignon des mycorhizes. Cette réaction se traduit en premier lieu par la formation des sporangioles. Dans les cellules à arbuscules et aussi dans les cellules voisines, le noyau s'hypertrophie (1), quelquefois se déforme. J'ai mesuré certains noyaux hypertrophiés, allongés, qui atteignaient 11 μ 5 dans leur plus grand diamètre, alors que les noyaux normaux ne mesuraient que 2 μ 5 à 4 μ. Cette hypertrophie du noyau semble bien aussi indiquer une réaction de la part de la cellule.

Dans quelque cas (radicelles peu atteintes appartenant à des souches vigoureuses de Gamay direct, 132-11, Thômur), j'ai pu observer les effets d'une sorte de phagocytose du mycélium intracellulaire qui paraît être digéré, réduit à l'état de fragments, de vestiges dégénérés (Fig. 5.400).

C'est la forme de réaction maxima signalée par Noël Bernard pour les semis de *Bletilla hyacinthina* inoculés avec l'endophyte de ces plantes dont l'activité avait été atténuée par un séjour assez prolongé en culture pure; et par Magrou, pour certains exemplaires de pommes de terre sans tubercules, pour l'*Orobus coccineus* mis en contact avec l'endophyte de l'*Orobus tuberosus* et aussi pour le *Mercurialis annua*. Cette forme de phagocytose énergique m'a paru rare chez la vigne. D'ailleurs, elle semble être insuffisante pour arrêter l'infestation que le mycélium intercellulaire propage rapidement.

Les nombreux auteurs qui ont étudié les mycorhizes endotrophes de diver-

(1) Les déformations nucléaires dues aux endotrophes ont été particulièrement étudiées par Burgeff, Janse, Schibata, Warlich.

ses plantes autres que la vigne, ont émis, en ce qui concerne le rôle des mycorhizes endotrophes, les opinions les plus divergentes.

Le champignon est-il utile, nuisible, ou simplement indifférent? Les trois hypothèses comptent des partisans. On sait que Frank a considéré les mycorhizes ectotrophes comme de véritables symbiotes, prenant à l'extérieur pour en faire bénéficier la plante, des éléments nutritifs dont elle aurait besoin et qu'elle ne pourrait se procurer seule.

Schlicht, Groom, Janse, Stahl, ont appliqué cette manière de voir aux mycorhizes endotrophes, en dehors des orchidées. Au contraire, Garjeaune et Peklo, étudiant les mycorhizes des Hépatiques, considèrent le champignon comme un véritable parasite. Il est probable que les relations biologiques du champignon et de son hôte présentent suivant les cas des différences plus ou moins considérables. Quoi qu'il en soit, en ce qui concerne la vigne qui seule m'occupera dans ce travail, il paraît difficile de considérer l'endophyte comme un symbiote très avantageux pour la plante en tant qu'organe d'absorption, étant donné les très rares communications qui existent ici entre le mycélium et l'extérieur et étant donné d'autre part le nombre des poils absorbants.

L'expérience suivante vient à l'appui de cette manière de voir.

J'ai cultivé comparativement des boutures identiques (3309, Sémillon), en terre ordinaire et en terre stérilisée par chauffage à 110° durant trois heures. Les boutures appartenant à des sarments n'ayant pas touché le sol avaient été préalablement lavées et désinfectées à la bouillie bourguignonne à 2 % de sulfate de cuivre. J'ai obtenu en terre stérilisée une bien meilleure reprise et un bien plus grand développement des racines. Ce résultat, qui pourrait avoir des conséquences pratiques intéressantes au point de vue de l'établissement des pépinières, prouve tout au moins que le champignon des mycorhizes qui a fait défaut dans la terre stérilisée, n'est pas utile au développement de la vigne.

J'ai constaté que dans les vignes à vigueur diminuée ou plus ou moins dépérissantes, les radicelles sont en général plus fréquemment et plus abondamment envahies par l'endophyte, l'amidon de moins en moins abondant finit par disparaître entièrement.

(*A suivre.*)

Louis Rives,

Maître de conférences d'agriculture

à la Faculté des Sciences de Toulouse (Institut agricole).

NOTES SUR LA CREATION ET SUR LA CULTURE D'UNE ORANGERIE EN ALGÉRIE (1)

Une année à peine s'était passée que, libéré de la fièvre, j'achetais une nouvelle propriété à proximité de celle que j'avais aliénée.

Sur ce nouveau domaine, qui n'avait point de secrets pour moi, je plantais en quelques années un vignoble de 300 hectares en utilisant, sur une surface de 40 hectares, la méthode que j'ai développée dans la *Revue de Viticulture* et que je devais finalement adopter en 1913, au moment où j'ai dû aborder la reconstitution en plants américains.

En retournant en Algérie, je n'avais pas abandonné le projet d'essayer à nouveau la culture des orangers; mais il fallait aborder ce projet avec prudence, car, pour moi, toutes les inconnues n'étaient pas dégagées; l'eau fournie par l'oued Djemma à l'étiage était absolument insuffisante pour arroser de grandes surfaces; il fallait la chercher dans le sous-sol, ce qui devait amener d'importantes immobilisations, enfin il ne fallait pas perdre de vue le phylloxera qui menaçait dans un avenir rapproché le vignoble que je venais de créer, et allait me forcer à le reconstituer en cépages résistants.

Cependant, en 1890, je plantais sur un défoncement à 50 centimètres de profondeur, 4 hectares de mandariniers greffés sur bigaradiers et provenant de pépinières créées à Boufarik; j'avais attendu le tassement des terres, je ne risquais plus de planter mes arbres trop profondément; ils étaient installés à 5 mètres les uns des autres, ce qui avait amené l'utilisation de 400 arbres à l'hectare et une dépense de 2.400 francs.

Dans la pépinière, tous les arbres avaient été choisis par moi et j'avais pu me rendre compte qu'ils n'y avaient pas trop souffert pendant les quatre années qu'ils y avaient passées.

Mon petit verger, bien cultivé, ne tardait pas à pousser vigoureusement et me donnait dans les derniers mois de 1895 une récolte très appréciable que mes notes me permettent d'évaluer à environ 300 fruits par sujet; mais il avait fallu près de deux années pour rattraper le temps perdu à la suite de l'ablation d'une grande partie des racines et surtout du pivot (racine principale) au moment de l'arrachage.

Après deux années de belle végétation, je commettais une nouvelle faute, dont je ne m'apercevais que plus tard, l'arbre semblait bien établi, mais je négligeais de lui donner une taille appropriée pour aérer l'intérieur; les principes de cette taille étaient peu connus ou mal connus, les ouvriers qui en étaient chargés, cherchaient surtout à trouver de belles branches bien droites qui étaient recherchées et vendues pour l'industrie des cannes, de sorte que je n'osais pas mettre mes arbres entre leurs mains.

Visiblement, ce manque d'air et de lumière amenait un commencement de misère physiologique, singulièrement aggravée, par la propagation exces-

(1) Voir *Revue*, N° 1536, page 365.

sive d'une cochenille appelée par les enthomologistes *Parlatoria Zizyphi*. Cette cochenille, connue depuis longtemps, ne paraissait pas dangereuse; elle se contentait de tacher de points noirs les feuilles et les fruits, enlevant aux feuilles la chlorophylle et aux fruits leur belle couleur.

Le mal allait s'accentuant et déjà la production semblait atteinte.

Il fallait, avant de continuer les plantations, songer à se défendre si l'on ne voulait pas avoir de désagréables surprises; mes premières expériences m'avaient rendu prudent.

Le docteur Trabut, chef du service botanique, auquel j'avais communiqué mes craintes, m'engageait entre autres méthodes de traitement à pulvériser sur mes arbres en été, largement et par deux fois, un polysulfure de chaux dont il m'avait donné la formule, et qui consistait à faire bouillir pendant deux heures dans 20 litres d'eau 3 kilos de soufre et 5 kilos de chaux; la liqueur obtenue en ajoutant de l'eau au fur et à mesure de l'ébullition, était finalement ramenée à 100 litres s'il ne faisait pas très chaud et à 120 litres si la chaleur était trop forte. Les arbres, le tronc, les branches et les feuilles, devaient être largement recouverts de cette bouillie et les parties qui n'avaient pas été atteintes à la première pulvérisation, étaient touchées au second passage.

J'avais suivi très exactement les indications qui m'avaient été données, et pour des mandariniers qui comptaient une douzaine d'années de plantation, j'avais dû employer environ 10 litres de bouillies pour chaque traitement, et la dépense avait été assez importante, mais les arbres n'avaient pas souffert, et, au cours de l'été suivant la disparition complète des cochenilles me permettait d'escompter une longue période avant la réinvasion.

Malgré ce résultat, il eût été imprudent d'entreprendre de grandes plantations d'agrumes, car le volume d'eau qui m'était dévolu par le syndicat de l'Oued Djemma ne dépassait pas 30 mètres cubes à l'heure au moment de l'étiage; il est vrai que cette quantité pouvait atteindre 100 mètres cubes à l'heure en juin et au commencement de juillet, époque où l'orangerie n'a pas encore épuisé complètement les réserves d'eau dont elle dispose dans le terrain.

Qu'on me permette d'expliquer en deux mots comment j'ai été amené à rechercher des eaux souterraines, et comment, au fur et à mesure que je les trouvais, j'ai rêvé d'un verger d'une grande étendue.

En 1897, le vignoble que j'avais créé de 1889 à 1892 était en plein rapport et, depuis trois années, j'avais noté les résultats excellents obtenus par l'irrigation dans une partie des terres que j'avais plantées. J'avais pu en outre constater que 200 hectares de mon vignoble sur 300 profiteraient grandement d'une irrigation, et par cette pratique me donneraient régulièrement un supplément de 30 hectolitres à l'hectare en année ordinaire et de plus de 50 hectolitres dans les années trop nombreuses où le siroco, en quelques jours, boit une moitié de la récolte.

J'étais certain de ne pas me tromper en évaluant que cette moyenne de 30 hectolitres sur 200 hectares, soit 6.000 hectolitres vendus à un prix moyen

de 16 francs 50 centimes, me donnerait avec les sous-produits plus de 100.000 francs. Je pouvais donc hardiment rechercher l'eau dans mon sous-sol et rémunérer un capital d'au moins 1.000.000 avec un amortissement important, exclusivement avec les bénéfices que j'allais trouver dans le supplément de récolte que j'obtiendrais dans le vignoble. Je pouvais donc sans risques tangibles aborder la création d'un grand verger.

C'est en 1900 que je commençais les travaux de recherches d'eau, que je creusais des puits, au fond desquels j'installais des galeries filtrantes. J'avais mené ces recherches assez rapidement et au fur et à mesure de mes disponibilités, je créais des pépinières pour produire moi-même les arbres dont j'aurais besoin, et, au printemps de 1907, je pouvais commencer les plantations, car, à cette date je disposais de plus de 500 mètres cubes d'eau à l'heure, de juin au commencement d'août. Cette quantité diminuait vers la fin de ce dernier mois, alors que la période d'irrigation des vignes était close. J'étais donc certain d'avoir la quantité d'eau qui m'était nécessaire pour irriguer la plus grande partie de mon vignoble, et de ne jamais laisser souffrir les arbres par manque de copieux arrosage, surtout en septembre, quand la terre commence à se dessécher profondément.

Il serait fort long et parfaitement inutile de donner année par année le chiffre des dépenses pour les différents travaux entrepris, d'autant plus que ces chiffres ne seraient plus exacts aujourd'hui, après les profondes modifications qu'ont subies tous les facteurs de la vie, mais il me sera facile d'indiquer le chiffre global investi par moi dans l'entreprise pendant les 17 ans qui se sont écoulés de 1901 à la fin de décembre 1918, date de mon départ de la propriété.

Le creusage des puits variant de 22 à 28 mètres et dont 6 étaient munis de pompes puissantes; 150 mètres de galeries filtrantes, 400 mètres de tuyaux en fonte et en sidéro ciment, des caniveaux en briques ayant un développement de 1.500 mètres, les constructions abritant les pompes, les dynamos et la machine à vapeur de 100 HP, avaient amené une dépense de 380.000 francs. Les installations mécaniques, pompes et dynamos, lignes électriques, le défoncement des terres, le prix de revient des arbres qui, pour cinquante hectares, me coûtaient, pris dans mes pépinières, deux francs cinquante centimes, mais qui, pour les 40 hectares plantés de 1910 à 1916, ne me revenaient qu'à un franc, toutes ces dépenses pouvaient se chiffrer par 400.000 francs.

Avec ces données, on peut très approximativement estimer le coût de l'irrigation des vignes et des orangeries: d'abord l'intérêt à 5 % sur le capital total investi, c'est-à-dire sur 780.000 francs, soit trente-neuf mille francs. Puis l'amortissement à 10 % de la partie mecanique de l'installation qui, sur 400.000 francs, représentait quarante mille francs.

Enfin les dépenses de charbon, d'huile, le salaire des mécaniciens et des indigènes occupés à diriger les eaux qui, d'après mes notes, atteignaient vingt-six mille francs.

J'arrivais donc à un total de 105.000 francs, qui, comme je l'ai expliqué,

ne dépassait pas sensiblement les bénéfices que me procurait l'irrigation d'une partie du vignoble.

Les chiffres que je viens de donner, la manière de les présenter, le manque de précision et de méthode ferait évidemment rougir un économiste; mais on remarquera que je n'ai rien entrepris avant d'être certain des résultats, autant qu'on peut l'être avec tous les aléas qui, en agriculture, viennent fausser les données qui semblent les plus précises. J'ai d'abord constaté les effets bienfaisants de l'irrigation dans les pays soumis régulièrement à des sécheresses prolongées et à des températures trop élevées; puis j'ai facilement reconnu que l'oranger avait surtout besoin d'irrigation, alors que la vigne devait s'en passer, et c'est sur ces données que j'ai basé mon entreprise. J'estime avoir réussi, puisque j'ai retiré annuellement de mon vignoble un bénéfice supplémentaire d'une centaine de mille francs qui ont été consacrés à la création de l'orangerie. Mes arbres m'ont rapporté, avant 1916, environ 60.000 francs. J'ai vendu l'ensemble des récoltes de 1916, 1917 et 1918 à forfait pour 315.000 francs. Je ne veux pas tenir compte des sommes importantes que la vigne m'a rapportées après l'avoir adoptée comme culture intercallaire dans les jeunes orangeries plantées comme je l'expliquerai.

J'ai dit plus haut qu'en 1901 j'avais abordé la création d'une vaste pépinière, pour pouvoir y choisir librement des arbres de belle venue, d'un prix de revient abordable, pour pouvoir propager les espèces que je croyais bonnes et m'affranchir d'un lourd tribut à payer aux pépiniéristes installés dans la Mitidja.

C'est pendant les quelques années où toutes mes plantations sont sorties de ces pépinières, que j'ai pu me rendre compte des graves inconvénients d'une méthode qui consiste à planter des arbres ayant 6 et quelquefois 7 ans de semis, et ayant subi deux et même trois transplantations, pour les mettre à la place qu'ils doivent définitivement occuper.

Pour bien comprendre le côté défectueux de cette méthode qui n'a d'autre titre que l'ancienneté, je décrirai rapidement la manière employée pour la création et l'exploitation de ces pépinières.

Lorsque la terre commence à se réchauffer, au début d'avril sur un terrain bien ameubli, on sème en planches et en lignes des pépins de bigaradiers, que l'on recouvre de quatre ou cinq centimètres de terre légère amendée de terreau et de sable fin, pour que la pluie et les arrosages n'en amènent pas le durcissement.

La germination varie avec le temps, mais avant de voir apparaître les deux cotylédons, il se passe toujours plus de 30 jours; je parle de la graine de bigaradier, parce que c'est depuis longtemps la seule employée pour avoir des sujets à peu près à l'abri de la gommose, bien qu'au début, ils ne poussent pas très vigoureusement et ne végètent avec vigueur que lorsqu'ils ont reçu la greffe.

(*A suivre.*) J. BERTRAND.

LES PORTE-GREFFES LAQUENEXY 44, MILLARDET 143 B ET COUDERC 3306

Dans le numéro 1534 du 22 novembre dernier, un article intitulé « Encore un avis sur l'affinité des porte-greffes », pose à nouveau la question de la ressemblance qui existe entre les Laquenexy 44 et 143 B que bon nombre de viticulteurs n'arrivent pas à différencier.

Ayant déjà traité cette question à différentes reprises dans le Journal agricole d'Alsace et de Lorraine, je considère néanmoins la question de trop grosse importance pour notre viticulture pour la passer sous silence, et j'estime ne pouvoir mieux faire, que de publier une lettre de M. Goutorbe, Directeur des pépinières de M. Goyard, à Essey-les-Nancy, lequel au cours d'une visite qu'il fit cet été à l'établissement de Laquenexy, fut mis en présence de ces deux types. Je rapporte donc textuellement le contenu de cette correspondance que M. Goutorbe m'a autorisé à publier.

« Très volontiers, je vous communique les remarques que j'ai faites sur les porte-greffes 143 B et Laq. 44 au cours de ma visite à l'Institut en juillet dernier.

En visitant les nouvelles plantations du vignoble alsacien, j'avais été frappé de la confusion du 44 avec le 143 B ; tandis que certains viticulteurs les différenciaient, d'autres voulaient ne voir qu'une seule variété et pourtant tous appelaient ce porte-greffe Laquenexy 44, en reconnaissant à ce numéro une vigueur et une fertilité incomparables, *point essentiel d'ailleurs*.

A Laquenexy, les deux types plantés côte à côte ne laissent subsister aucun doute.

Si le port et l'allure générale des deux espèces sont identiques, le feuillage du 44 est beaucoup plus sombre que celui de 143 ; nervures duveteuses pour le premier ; tandis que le 143 porte quelques grappes de fruits ; le 44 n'en a jamais produit puisqu'il a des fleurs mâles.

Cette question des porte-greffes est d'une trop grosse importance pour que je ne vous autorise à publier entièrement la présente dans le cas où vous le jugeriez utile. »

Au sujet du porte-greffe Couderc 3306, je ne puis que signaler l'échec qu'il a rencontré dans la majeure partie de nos vignobles de la Moselle. Encore ces jours derniers, des viticulteurs éminents d'Ars-sur-Moselle, Vaux, etc., auxquels j'avais posé la question à ce sujet, me répondirent : « Le 3306 est un porte-greffe qui ne se plaît que dans les terres d'alluvion, donc sol destiné à la plantation de nos légumineuses ; pour nos coteaux, il n'a aucune valeur, sa végétation étant extrêmement faible. »

A l'Institut viticole de Laquenexy, l'ancien Directeur, feu M. Wanner, avait il y a une dizaine d'années, d'accord avec les viticulteurs de la Moselle, reconnu ce porte-greffe inapte à la reconstitution de notre région

et, en conséquence, fait arracher toutes les souches de ce porte-greffe dans l'établissement qui lui était confié.

A. Aubriot,
Directeur de l'Institut viticole de Laquenexy.

RAPPORT GENERAL DE L'EXPOSITION DES VINS DU MACONNAIS ET DU BEAUJOLAIS

Sans que l'on puisse décider encore si l'année 1923 sera une grande année sous tous les rapports, puisque les qualités de ses vins ne pourront se développer qu'avec le temps, on peut affirmer dès aujourd'hui que ces derniers sont des plus remarquables.

Le raisin ne se forma pourtant pas dans de très bonnes conditions à cause des journées froides du printemps; les beaux jours qui survinrent ensuite rendirent aux vignerons l'espoir d'une bonne récolte. Mais comme il est rare que les conditions atmosphériques soient toujours favorables, l'excès de chaleur eut pour conséquence une quantité de vin très réduite pour toute la région du Mâconnais-Beaujolais. On pouvait même craindre que la qualité du vin ne se ressentit de cette sécheresse excessive; heureusement les pluies quoique cependant un peu tardives arrivèrent à temps pour rendre l'espoir aux producteurs, sinon entièrement au point de vue de la quantité, au moins celui de la qualité.

Les vins de 1923 ont une richesse alcoolique de 3 à 4 degrés de plus que l'an dernier; ils ont du plein, du bouquet; ils sont d'une belle couleur et d'un goût parfait. Dans la quatrième catégorie, nous trouvons de très bons vins; les 1er, 2e et 3e prix sont d'une qualité tout à fait exceptionnelle, les suivants quoique très bien constitués sont moins friands mais sont tout de même des vins d'une très bonne tenue.

Le prix relativement élevé des vins sera pour les vignerons une compensation à la récolte réduite qu'ils ont faite; ils contribueront à maintenir la bonne réputation des vins de notre région. Il reste à désirer que les vignerons se rendent compte qu'il est indispensable pour qu'ils puissent vendre leur récolte à un prix rémunérateur qu'ils fassent ce qu'on appelle des vins complets comme cette année. Ce n'est qu'à cette condition que dans les années d'abondance et même de surproduction, ils pourront les vendre à des prix avantageux.

Il faut aussi qu'ils ne se découragent pas quand ils ne vendront pas leur vin dans l'année qui suit la récolte et se rappellent qu'autrefois il y avait toujours des vins vieux de plusieurs années à la propriété, sans que personne s'en préoccupe, tellement cela semblait naturel.

L'exposition de tonnellerie présentée par les fabricants mâconnais a été des plus remarquable. Nous avons constaté avec plaisir une certaine renaissance dans l'art de la fabrication des fûts. L'école professionnelle de tonnel-

lerie dirigée avec compétence et zèle par M. Chapelle, a produit un certain nombre de fûts qui ont fait apprécier la valeur professionnelle des élèves qui les avaient fabriqués.

Les eaux-de-vie de marc exposées ont toutes été trouvées de bonne qualité.

L.

ACTUALITÉS

Vins d'hybrides (Pélaquié). — L'année viticole et vinicole de 1923, en Alsace et Lorraine (Eugène Kuhlmann). — Les déclarations de récolte en Algérie. — Prix des vins de Sauterne. — Une fraude sur le nitrate. — Bibliographie.

Vins d'hybrides. — Si les producteurs directs ont été l'objet de nombreuses études au point de vue de la résistance au Mildiou et au Phylloxéra, rares ont été les personnes qui ont poussé plus loin leur investigation et pourtant le résultat final, le vin produit restera toujours le critérium ultime qui fera accepter ou rejeter un hybride. Vin auquel nous ne demanderons pas toujours les mêmes caractères suivant que nous désirerons qualité ou quantité, mais qui dans chaque cas devra supporter la comparaison des vins produits par les cépages viniferas à peu près correspondants.

Les détracteurs des hybrides consentent à reconnaître à ceux-ci une certaine résistance aux cryptogames mais ils sont unanimes pour nier toute qualité au vin et celui-ci est généralement compris sous la dénomination très vague de vin de Seibel ou Couderc.

Si certains numéros encore égarés dans de vieux vignobles justifiaient cette appréciation, elle est actuellement inexacte et injuste et l'on doit pour la vérité combattre un tel état d'esprit.

Il est vrai qu'il est très difficile de se former une opinion juste sur les vins d'hybrides. Pour la plupart des viticulteurs, le seul moyen est la dégustation aux expositions de vins et, dégustant dans de pareilles conditions, l'appréciation d'un vin est bien difficile.

Cultivé dans la région méridionale, le Pinot n'acquerrait jamais la finesse et le bouquet qui lui ont valu sa royauté. Chaque cépage a sa zone d'adaptation et un collectionneur ne peut avoir un sol et un climat spécial pour chaque numéro, d'où il s'ensuit forcément des vins anormaux qui induiront en erreur la personne même bien intentionnée et que sera-ce si celle-ci n'est qu'à la recherche d'un goût de fox, d'herbe ou de poivre.

L'année dernière, je revenais tout déçu de l'exposition de vins d'hybrides de Nîmes, trois ou quatre numéros seulement avaient retenu mon attention, le 157-3 et 5487. Afin d'avoir une documentation sérieuse, je résolus de vinifier à part les cépages les plus pronés pour la région méridionale, c'est-à-dire cépages à grosse production, mais dont le vin est reconnu jusqu'à présent pour médiocre.

Les résultats obtenus ont dépassé toutes prévisions. Je ne dirai pas qu'avec des gros producteurs tels que le 2 et le 5813, on obtienne des vins de crus. Mais avec un bon rendement, j'ai pu obtenir cette année des vins sérieux.

Le 5813 vinifié en rosé, est un peu pâle et semble tout indiqué pour les régions à vins gris, rappelant le Tavel avec une acidité bien suffisante; il a donné 12°5 au Malligand.

Quant au 2, connu comme vin à petit degré et même qualifié parfois de mauvais, il a donné 12°. Si le vin du n° 2 n'a pas la finesse du 5813, il peut très bien supporter la comparaison des vins de Carignan, qui dans notre

région servent à remonter les vins par trop faibles des aramons de plaine inconsommables seuls.

Combien les vins ne se sont-ils pas améliorés depuis la diffusion des idées rationnelles sur la vinification.

La répulsion qu'éprouvaient les vignerons à se servir de tel ou tel produit pour régler la fermentation a fait place à un soin méticuleux dans l'emploi de l'acide sulfureux et autres produits œnologiques.

Nos vins de vinifera se trouvent bien d'une certaine conduite de la fermentation ; il pourrait se faire que quelques hybrides demandent une vinification spéciale moyennant quoi ils donneraient un bon vin. Donc ne nous hâtons pas pour conclure et rejeter comme mauvais des vins qui suivant le milieu et le mode de vinification pourront être excellents.

PÉLAQUIÉ.

L'année viticole et vinicole de 1923, en Alsace et Lorraine. — Dans le N° 1510 de cette Revue (7 juin 1923), le soussigné a donné un aperçu assez détaillé sur la situation du vignoble, cours des vins, etc., dans nos trois départements du *Haut*, du *Bas-Rhin* et de la *Moselle*. Pour clore alors mes renseignements, j'ai observé qu'il n'était pas encore possible d'établir un pronostic concernant les prévisions de récolte pour 1923, parce que cette dernière dépendait principalement de la floraison plus ou moins favorable, des dégâts occasionnés par les vers de la Cochylis et de l'Eudémis, de l'apparition des maladies cryptogamiques, etc., etc... Finalement, le fait a encore été relevé, que les Chasselas, qui sont cultivés comme raisins de cuve, de préférence dans les arrondissements de *Ribeauvillé* et de *Colmar*, ont laissé beaucoup à désirer par rapport à leur bourgeonnement.

Or, la floraison des hybrides producteurs directs a coïncidé avec une période de température basse et humide, de fin mai à mi-juin. Le thermomètre est descendu parfois au minimum de 0° centigrade à 5° au-dessus de zéro et pour compléter le désastre, des brouillards assez intenses sont survenus plusieurs fois, dans la matinée, dans la plaine alentour de Colmar. Aussi la plupart des hybrides directs et producteurs ont-ils perdu complètement leurs semences (comme d'autres années les variétés à fleurs mâles), tandis que d'autres directs, comme par exemple les Oberlins 595 et 604, ont éprouvé un millerandage à peu près complet. La floraison de nos cépages ordinaires s'est effectuée en général du 24 juin au 15 juillet, d'abord par un temps également très humide, avec température basse, car le 28 juin le thermomètre ne montra que +5° centigrades au minimum à Colmar et à partir du 1er juillet par temps chaud et sec.

Il va sans dire, qu'il a fallu se donner toutes les peines possibles pour prévenir l'apparition des maladies cryptogamiques, Mildiou et Oïdium, qui heureusement n'occasionnèrent que des dégâts sans importance.

A partir du 30 juin, le temps changea complètement. Le ciel s'étant enfin éclairci, la température monta rapidement. Du 1er au 12 juillet, de 31° à 35° centigrades furent signalés et les 13 et 14 du même mois 37 degrés. Le 15 juillet un orage violent, accompagné d'un ouragan éclata et une grêle formidable ravagea les vignobles des communes de *Häussern*, *Eguisheim et Wettolsheim*, ainsi que la partie sud de la banlieue de *Colmar*. En outre, d'autres orages, avec grêle, ont ruiné parfois presque totalement, et d'autrefois en partie certaines banlieues de la plaine, dans le Haut-Rhin, ainsi que les localités viticoles de *Scherniller*, *Dieffental et Dambach*, ces dernières dans le département du Bas-Rhin.

La deuxième génération des vers de la Cochylis et de l'Eudémis a fait apparition relativement tard, vers le 10 août, mais malgré cela une grande partie de la récolte pendante a été anéantie par ces derniers. Ce sont notamment nos cépages indigènes *Kniperlé ou Petit Miellleux d'Alsace et le Burger*, dénommé *Elbling blanc*, ainsi que les *Pinots* noirs et gris, dont les raisins ont été décimés aux trois quarts par les vers. Quant aux *Chasselas*, qui avaient bourgeonné très mal, ceux-ci ont donné partout, malgré cela, la meil-

leure récolte et comme leurs raisins ont été bien moins attaqués par les vers, ils ont fourni un vin plus sain et plus agréable.

Comme dans toutes les régions relativement septentrionales, le rendement a été en général très minime dans tous les trois départements. Les hybrides producteurs directs, qui, dans une partie des Bas-Rhin et de la Moselle, avaient déjà grandement souffert des gelées printanières et ensuite partout d'un temps exécrable pendant leur floraison, ont donné environ 2 hectolitres de vin par hectare, les cépages ordinaires indigènes en moyenne environ 6 à 10 hectolitres, les *Rieslings et Sylvaner*, 10 à 15 hectolitres, selon l'exposition et la qualité des vignobles en question et le maximum de la récolte a été obtenu en Alsace du cépage *Chasselas*, qui, dans l'arrondissement de *Ribeauvillé*, a donné le maximum, avec une moyenne de 25 hectolitres par hectare.

D'après le directeur de la Station viticole de Laquenexy près Metz, *M. Aubriot*, la récolte du département de *la Moselle* a atteint à peine 5 hectolitres à l'hectare, et si nous comptons là 3.000 hectares de vignes en production, le rendement total pourra avoir atteint au plus 15.000 hectolitres. Si nous récapitulons pour les deux départements du *Haut et du Bas Rhin*, nous pourrons admettre une récolte moyenne d'environ 15 hectolitres et 20.000 hectares de vignes en production. Donc la récolte totale peut-être évaluée à environ 300.000 hectolitres. Comme la consommation annuelle des trois départements dépasse, autant que je le sache, un million d'hectolitres, il en ressort un manque ou déficit d'environ 700.000 hectolitres. Ce déficit est déjà couvert, en faible partie, d'abord par le sucrage mouillage et surtout par l'importation de vin et notamment de raisins frais en paniers du Midi. Nos importateurs ont vendu au début les 100 kilos de raisins blancs à 100 et 110 fr., pour haussé bientôt leurs prix sur 120 et 125 fr. Les raisins noirs ont été cédés de 90 à 105 fr. les 100 kilos. Certains négociants, importeurs de vins du Midi, ont offert l'hectolitre de vin blanc de l'année courante à 80 et 85 fr. à certains de leurs collègues.

En général, la qualité de nos vins d'Alsace, ainsi que celle des vins de la Moselle, peut être considérée comme assez bonne, bonne et dans certaines expositions même comme très bonnes. *M. le Directeur Aubriot* a communiqué au « *Vigneron Champenois* » à la date du 5 octobre dernier, que divers fabricants de mousseux ont offert 120 et 130 fr. pour l'hectolitre. En Alsace, par contre, on a acquis au début de la campagne, le vin du *Goldriesling* (Riesling doré) précoce, au prix de 250 à 260 fr. l'hectolitre et dans l'arrondissement de *Ribeauvillé* entre autres dans les communes de *Beblenheim, Riquewihr, Mittelwihr, Zellenberg*, etc. les premiers vins mousseux ordinaires ont été payés de 240 jusqu'à 300 fr. l'hectolitre, pris nus en cave des propriétaires. Quant aux vins blancs fins, un prix ferme n'a pas encore été établi. Ces premiers achats ont été effectués pour la consommation directe urgente, mais la spéculation n'a encore absolument rien acquis. Aujourd'hui, les affaires peuvent être considérées comme à peu près nulles. Dans les débits, on trouve maintes fois des vins blancs nouveaux (on ne consomme presque pas de rouges) de qualités équivoques, souvent même suspectes. Ils sont vendus au détail de 3 fr. 50 à 4 fr. 50 fr. le litre. Des stocks assez importants de vins de 1922 se trouvent encore entre les mains de différents négociants en gros et chez les grands propriétaires. Les prix varient aujourd'hui pour les blancs, bons ordinaire, de 220 à 250 fr. l'hectolitre et pour les vins blancs fins de 300 à 400 fr. — Eugène Kuhlmann.

Les déclarations de récolte en Algérie. — L'Algérie, grâce à l'arrivée en production de jeunes vignes reconstituées a eu, en 1923, une récolte supérieure à la moyenne, en ce qui concerne la quantité. Voici la statistique de la récolte dans les trois départements de l'Afrique du Nord :

Alger.	4.732.867	hectolitres
Oran.	3.955.000	—
Constantine.	1.500.732	—
Total.	10.188.599	—

Prix des vins de Sauternes. — Le Syndicat viticole de la région de Sauternes et Barsac, réuni sous la présidence de M. le comte Bertrand de Lur-Saluces, a décidé que les vins de Sauternes, récolte de 1923, ne pourraient être cédés par les propriétaires syndiqués, au-dessous des prix « minima » suivants :

7.000 francs pour les premiers crus.

5.500 francs pour les seconds crus ou assimilés.

3.500 francs, prix « minimum » général pour tous les vins de Sauternes.

Cette décision a été prise à l'unanimité des voix, après lecture d'un rapport du président, exposant, notamment, la nécessité, au point de vue économique, d'une correspondance absolue entre prix de revient et prix de vente ; la nécessité, par contre, pour les producteurs de Sauternes, d'assurer, à leurs vins, de toute manière, l'absolue perfection pouvant leur conserver, sur le marché, des cours en rapport avec les conditions si onéreuses de leur production.

Une fraude sur le Nitrate. — Des informations nous permettent de signaler qu'en maints endroits, il se commet, sur le Nitrate, une fraude dont la gravité n'apparaît toujours pas à l'analyse, mais qui n'en constitue pas moins une manœuvre dolosive préjudiciable à l'acheteur ainsi qu'au commerce honnête.

Voici en quoi consiste cette fraude. Des négociants qui se prévalent de vendre le nitrate en sacs réglés — ce qui est toujours, aux yeux de nombreux cultivateurs, et surtout pour les Syndicats, un avantage précieux en raison de la facilité de répartition de la marchandise entre acheteurs groupés — profitent de l'occasion de cette manipulation pour mélanger au Nitrate d'origine, certains produits sans valeur, tels que résidus de marais salants ou autres éléments neutres quelconques. Comme ces négociants vendent du Nitrate avec garantie de dosage de 15 à 16 % d'azote, et qu'à 95 % de pureté — condition de toute vente loyale de nitrate — ce produit présente plus de 15,5 % d'azote, ils ramènent, au moyen de leur falsification, le dosage du produit d'origine, à une limite aussi rapprochée que possible de 15 % d'azote.

Ainsi, ces fraudeurs bénéficient d'un demi-degré d'azote, lequel, étant donné le cours actuel de cet azote, leur vaut un bénéfice d'environ 2,50 aux cent kilogr., les frais de manutention étant payés par une majoration qu'entraîne nécessairement le réglage des sacs.

Dans de telles conditions, les fraudeurs peuvent diminuer leur prix, et faire ainsi une concurrence très efficace aux commerçants honnêtes qui vendent directement la marchandise d'origine.

Une analyse de nitrate, falsifié de la façon que nous venons d'indiquer, accusera 15 % d'azote et ne permettra pas toujours la poursuite du fraudeur, puisque celui-ci pourra se réclamer du dosage garanti par les importateurs, soit 15 à 16 % d'azote. Mais l'analyse pourra toujours s'étendre à la recherche de la pureté du produit livré à la consommation, et si cette pureté n'est pas celle qui est toujours garantie sur les contrats, il peut y avoir lieu à poursuites.

L'intérêt serait que l'importation garantit désormais 15,5 à 16 % d'azote pour le Nitrate de soude, avec 95 % de pureté. Alors la fraude que nous signalons, et que nous dénonçons à tous ceux qui peuvent en être les victimes, consommateurs et négociants honnêtes, ne pourrait plus se produire en échappant à la rigueur des justes lois.

Bibliographie

Feuilles mensuelles pour la comptabilité agricole, 4e édition, Caisse, travaux, salaires, magasin, basse-cour, temps qu'il fait, par Pierre Larue, Ingénieur Agronome, chez l'Auteur à Gurgy, par Moneteau (Yonne). — La douzaine franco contre 2 fr. 50. Le registre annuel contre 3 fr.

REVUE COMMERCIALE

COURS DES VINS

Paris. — Prix des vins de consommation courante : dans les dépôts : de 1 fr. 15 à 1 fr. 80 le litre.

Vins rouges : 1er choix, 340 francs et au-dessus ; 2e choix, 330 à 340 francs ; 3e choix, 320 à 330 francs. *Vins blancs :* 355 francs. *Vin blanc dit de comptoir :* 375 francs et au-dessus. Bordeaux rouges vieux 600 francs et au-dessus, Bordeaux blancs vieux 625 francs et au-dessus.

Prix au détail : la barrique rouge, 275 à 300 fr. ; vin blanc de 310 à 340 francs.

Champagne. — Au cours d'une importante réunion tenue entre les représentants des négociants en vins de Champagne et des vignerons, les prix des raisins pour la vendange 1923 ont été arrêtés sur les bases suivantes : 3 fr. 50 le kilog, soit 1.400 francs la pièce pour les grands crus classés ; les autres crus sont payés suivant leur situation et leur pourcentage par rapport aux grands crus.

Vallée de la Loire. — *Orléanais.* — Vins rouges du pays, Gris Meunier, suivant crus 1923, de 340 à 360 francs la pièce nue.

Vins de Cahors : de 10 à 11° 1/2, de 85 à 95 francs l'hectolitre. Dans le Lot la récolte a été déficitaire d'un tiers ; la qualité est supérieure à l'année dernière.

Algérie. — Vins rouges nouveaux toutes qualités réunies, de 7 fr. » à 8 fr. 50 le degré, suivant le degré et époque de livraison. Vins blancs, de 9° à 12°, de 7 fr. » à 8 fr. 75 le degré. Les vins rosés de » fr. à » fr. » le degré.

Midi. — *Nîmes (3 décembre 1923). — Cote officielle :* Vins rouges de 7° à 10°, de 57 à 80 francs l'hectolitre. Montagne supérieur, de » à » fr. ». Suivant qualité et date d'enlèvement. Blanc, de » à » fr. ; Costières de 11° à 12°, de 90 à 105 francs l'hectolitre. Aramon blanc, de » à » francs, rosé paillet, gris, de » fr. » à » fr. » le degré. Trois-six à 86°, 700 à » francs. Eaux-de-vie de marc à 52°, 400 fr. à » francs.

Montpellier (4 décembre). — Vins rouges 1923, de 7° 1/2 à 9° de 58 à 74 francs logé. Vins supérieurs 9° à 10°, de 74 à 85 francs, de 9 à 11°, de 76 à 100 francs l'hectolitre ; vins rosés, de 9° à 10° 1/2, de 8 fr. 25 à 8 fr. 50 le degré. Vins blancs, de 8 fr. 50 à 9 francs le degré. Eau-de-vie et trois-six à 86°, de 690 à » francs ; marc à 86° 655 à » francs le degré. Eau-de-vie de marc à 52°, » à 400 francs.

Béziers (6 décembre). — Récolte 1923 logée : Vins rouges sont traités de 8° à 11°, de 64 à 92 francs ; de » à » fr ; de 10° à 11°, de » à » francs ; vins rosés, de 7 fr. 75 à 8 fr. 50 le degré. Vins blancs Bourret et Picpoul, de 8 fr. 50 à 9 fr. le degré. Récolte : Trois-six de vin, 86°, de 700 à » francs ; eau-de-vie de Béziers, 52°, de 480 à » fr. ; trois-six de marc, 86°, 675 fr. à » francs ; eau-de-vie de marc, 52°, 400 fr. à » fr. l'hectolitre nu pris chez le bouilleur, tous frais en sus.

Minervois. — Marché d'Olonzac du 9 décembre 1923.

Récolte 1923, cours des vins : de 8 fr. » à » fr. » le degré, pour les retiraisons immédiates, de 8 fr. 25 à 8 fr. 50 le degré pour les vins logés. Avec prime pour les vins déclarés Minervois.

Carcassonne (8 décembre). — Vins : Récolte 1923, en logés, de 8° à 12°, de 65 à 100 francs l'hectolitre. En sous-marcs, de » fr. à » fr. » le degré environ l'hectolitre nu pris chez le récoltant tous frais en sus. Trois-six de vin 86°, de » à » francs, trois-six de marc 86°, de » à » francs, eau-de-vie de marc 52°, de » à » francs.

Perpignan (8 décembre). — Vins : Récolte 1923 : Vins de Maury, de 15 à 17°, de 200 à 230 francs l'hectolitre. Récolte 1923 : Vins rouges de 8 à 10°, de 64 à 80 francs ; de 10 à 12°, de 80 à 100 francs l'hectolitre ; ces prix s'entendent l'hecto nu pris à la cave du récoltant, tous frais en sus. Trois-six de vin à 86°, à 700 francs ; trois-six de marc. à 86°, » francs.

Céréales. — Prix des céréales : blé, 90 fr. 00 à 94 fr. 00. orges 68 fr. à 81 fr. 00. escourgeons, 72 fr. 00 à 76 fr. 00 ; maïs, 78 fr. à 80 fr. 60 ; seigle, 68 fr. 00 à 72 fr. 50 ; sarrazin, 73 fr. à 74 fr. 50 ; sorgho, » fr. à » fr. » ; fèves, » fr. ; avoines, 58 fr. 50 à 61 fr. 00. On cote les 100 kgr. à New-York, les blés à 85 fr. 24. — Buenos-Ayres, 67 fr. 04. — Chicago, 73 fr. 50. — Sons, 44 fr. 00 à 70 fr. 00.

Pommes de terre et légumes secs. — saucisse rouge, de 45 à 52 fr. ; chair blanche, de 40 à 54 fr. ; jaune commune, de 44 à 46 francs ; Hollande de 70 à 85 francs.

Fourrages et pailles. — Les 520 kgr à Paris : Paille de blé, 85 à 120 fr. ; paille d'avoine, de 85 à 120 fr. ; paille de seigle, 90 à 125 fr. ; foin, 125 à 170 fr. ; luzerne, 135 à 180 francs.

Tourteaux alimentaires. — Tourteaux de lin, les 100 kgr. » fr. » (Marseille) ; d'arachides blanc, 71 fr. 25 (Marseille) ; palmistes 45 fr. 50 ; de coprah, 70 fr. 25.

Esprits et sucres. — Alcool 99°, incotés ; Trois-six, Midi, à 86°, 700 francs. — Sucres blancs cristallisés, nus, 100 kgr., 287 à 288 fr. 50.

Bétail (La Villette, le kgr, viande nette suivant qualité). — Bœufs, 3 fr. 00 à 8 fr. 80 — Veaux, 5 fr. 50 à 10 fr. 50 — Moutons, 7 fr. 00 à 15 fr. 00. — Porcs, 6 fr. 50 à 10 fr.

Engrais (le quintal métrique). — *Engrais potassiques :* Sylvinite (kaïnite) 12-16 0/0 de potasse, 0 fr. 43 l'unité départ mines ; sylvinite riche 20-22 0/0 de potasse, 0 fr. 54 l'unité ; chlorure de potassium, 50/60 0/0, 0,90 l'unité. — *Engrais azotés :* La Nitragine fixant l'azote, dose pour un hectare, 30 francs. Les expéditions se faisant par colis postaux les frais sont insignifiants. — Nitrate de potasse (13 0/0 d'azote), 148 fr. à 165 fr les 100 kilogrammes ; sulfate d'ammoniaque (20/21), 110 francs. — *Engrais phosphatés :* Superphosphate minéral (14 0/0 d'acide phosphorique), 19 fr. 00 à 22 fr. 50 les 100 kgr., suivant richesse et lieu d'expédition ; superphosphate d'os (G. M.) (0,5 0/0 d'azote, 16 0/0 d'acide phosphorique), 36 fr. 00. — Os dissous (2 0/0 d'azote, 10 0/0 d'acide phosphorique), » » francs. — Scories de déphosphoration 16/20, 0.95 l'un.

Sulfate de cuivre (24,9 0/0 de cuivre), de » » francs, départ usine — **Soufre**, sublimé en sac, 72 fr. 00. — **Chaux**, » fr. 00.

Fruits et primeurs. — Cours des Halles centrales de Paris : Dattes de 300 à 420 fr. les 100 kilos. — Mandarines d'Italie : 180 à 260 fr. les 100 kg. — Oranges Algérie : 20 à 70 fr. les 100 kg. — Pommes communes : 70 à 170 fr. — Poires choix, 400 à 1.400 fr. — Citrons d'Italie : 10 à 30 fr. le 100. — Bananes : 38 à 110 fr. — Ail : 120 à 200 fr. — Champignons : 850 à 1.300 fr. — Endives françaises, de 300 à 550 fr. — Haricots verts Algérie : de 200 à 450 fr. — Artichauts Bretons : de 40 à 115 fr. le 100. — Choux-fleurs de Paris : de 100 à 300 fr. le 100 — Tomates de Algérie : de 130 à 240 fr. — Aubergines : de 20 à 40 fr. le cent. — Raisins du Midi blancs : de 250 à 500 francs. — Raisins noirs, de 170 à 490 francs. — Noix vertes de 220 à 340 francs. — Marrons, de 130 à 160 francs.

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SEMAINE
du dimanche 2 au samedi 8 Décembre 1923.

JOURS	Température maxima	Température minima	Température moyenne	Pluie en millim.	DATES	Température maxima	Température minima	Température moyenne	Pluie en millim
			PARIS					TOULOUSE	
Dimanche.	2 »	— 2 »	» »	0	.... 2	7 »	5 »	6 »	»
Lundi.....	4 »	— 0 »	2 »	3	.... 3....	13 »	2 »	7. 5	5
Mardi.....	7 »	— 2 »	2. 5	4	.... 4....	8 »	4 »	6 »	9
Mercredi..	8 »	0 »	4 »	6	.... 5....	13 »	7 »	10 »	14
Jeudi.....	8 »	4 »	6 »	12	.... 6....	14 »	3 »	8. 5	7
Vendredi..	» »	0 »	» »	»	.... 7....	7 »	5 »	6 »	4
Samedi....	5 »	5 »	5 »	1	.... 8....	10 »	3 »	6. 5	»
			STRASBOURG					ALGER	
Dimanche.	2 »	— 2 »	» »	»	.... 2....	14 »	11 »	12. 5	»
Lundi.....	5 »	— 1 »	2 »	0.3	.... 3....	16 »	12 »	14 »	»
Mardi.....	5 »	0 »	2. 5	»	.... 4....	16 »	10 »	13 »	11
Mercredi..	7 »	3 »	5 »	3	.... 5....	17 »	10 »	13. 5	»
Jeudi.....	10 »	— 1 »	4.5 »	»	.... 6....	18 »	10 »	14 »	13
Vendredi..	7 »	1 »	4 »	traces	.... 7....	14 »	7 »	10. 5	19
Samedi....	3 »	0 »	1. 5	traces	.... 8....	16 »	8 »	12 »	8
			LYON					BORDEAUX	
Dimanche.	2 »	— 2 »	» »	4	.... 2....	8 »	0 »	4 »	6
Lundi.....	5 »	1 »	3 »	4	.... 3....	11 »	3 »	7 »	21
Mardi.....	9 »	— 1 »	4 »	traces	.... 4....	9 »	6 »	7. 5	9
Mercredi..	» »	5 »	» »	0.3	.... 5....	11 »	4 »	7. 5	19
Jeudi.....	» »	5 »	» »	0.2	.... 6....	10 »	7 »	8. 5	12
Vendredi..	9 »	2 »	5. 5	»	.... 7....	9 »	2 »	5. 5	»
Samedi....	3 »	— 1 »	1 »	»	.... 8....	» »	6 »	» »	»
			MARIGNANE					NANTES	
Dimanche.	11 »	3 »	7 »	0.3	.... 2....	» »	» »	» »	»
Lundi.....	8 »	2 »	5 »	0.7	.... 3....	» »	3 »	» »	1
Mardi.....	14 »	3 »	8. 5	»	.... 4....	8 »	3 »	5. 5	2
Mercredi..	12 »	» »	» »	»	.... 5....	» »	» »	» »	»
Jeudi.....	10 »	2 »	6 »	6	.... 6....	» »	4 »	» »	2
Vendredi..	9 »	» »	» »	3	.... 7....	9 »	— 1 »	4 »	»
Samedi....	10 »	0 »	5 »	»	.... 8....	10 »	— 2 »	4 »	17

Le Gérant : P. Neveu.

PARIS. — SOC. G^e D'IMP. ET D'ÉDIT., 17, RUE CASSETTE.